

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК
автомобильных профессий и специальностей
Протокол № 3 от «28» октября 2024 г.

Председатель ПЦК

/Гвоздева Л.В./

ОДОБРЕНО

методическим советом техникума Протокол
№ 5 от «16» декабря 2024 г.
Председатель метод. совета
Зам. директора по УМР

/Кулиева А.И./

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технологического профиля
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей**

на 2024-2025 учебный год

2024 г.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей; Приказ Министерства образования и науки РФ № 1568 от 09.12.2016 года.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Разработчики:

Белых К.Ю. – преподаватель спец дисциплин ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»;

Гвоздева Л.В. – к.т.н., председатель ПЦК автомобильных профессий и специальностей ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум».

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № ____, « ____ » _____ 2024 г.

Председатель _____/Кулиева А.И./

СОДЕРЖАНИЕ

	Пояснительная записка	4
1	Общие положения	5
1.1	Порядок выполнения дипломного проекта	5
1.2	График выполнения дипломного проекта	7
1.3	Роль руководителя дипломного проекта	7
1.4	Рецензирование дипломного проекта	9
2	Требования к оформлению дипломного проекта	12
2.1	Требования к оформлению текстовых документов	12
2.2	Структура дипломного проекта	15
3	Критерии оценки дипломного проекта	36
4	Условия проведения защиты	37
5	Рекомендуемая литература	38
	Приложения	42

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к уровню подготовки выпускника по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи студентам при выполнении дипломного проекта по проектированию или реконструкции производственных участков автотранспортных, автообслуживающих и авторемонтных предприятий. Даны рекомендации по выполнению разделов дипломного проекта, указаны источники, в которых можно ознакомиться с интересующим вопросом, приведен справочный материал, необходимый для качественного выполнения работы, указаны основные требования к оформлению пояснительной записки в соответствии с требованиями стандартов.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Порядок выполнения дипломного проекта

Настоящие методические рекомендации знакомят студента с вопросами организации работы по выполнению, содержанию отдельных частей и разделов, оформлению и защите дипломного проекта.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) должна иметь актуальность и практическую значимость и выполняться по возможности по предложениям (заказам) образовательных учреждений, организаций, предприятий. Дипломный проект позволяет оценить знания выпускника и способность принимать правильные решения по разнообразным техническим, инновационным, конструкторским, организационным и другим вопросам.

Выполняя дипломный проект, студент демонстрирует умения и навыки в разработке технологических процессов ремонта автомобилей, в подборе технологического оборудования и оснастки, в проектировании подразделений автомобильного транспорта.

Большое значение для выполнения дипломного проекта имеет правильный выбор темы. Тематика выпускных квалификационных работ определяется в соответствии с присваиваемой выпускникам квалификацией. Как правило, тема дипломного проекта должна совпадать с тематикой практической работы, выполняемой студентом в период обучения, то есть является ее продолжением и углублением. Тема дипломного проекта зависит от показанных знаний, проявленных способностях и навыков при выполнении курсовых проектов и других элементов практической работы (рефератов, технологических карт и пр.). Темы выпускных квалификационных работ (дипломного проекта) должны отвечать современным требованиям развития образования, культуры, науки, экономики, техники и производства.

Также студенты могут выбрать тему дипломного проекта самостоятельно, руководствуясь потребностями предприятий и организаций, интересом к проблеме, личными предпочтениями, практическим опытом, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, но с учетом личных показанных во время обучения знаний, умений и навыков.

Темы выпускных квалификационных работ (дипломных проектов) разрабатываются преподавателями специальных дисциплин с учетом запросов работодателей, заинтересованных в разработке данных тем.

Тема дипломного проекта может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Темы дипломных проектов рассматриваются на заседании предметно-цикловой комиссии автомобильных и строительных профессий и специальностей.

Выбор темы дипломного проекта студент обязан завершить до даты утверждения руководителем техникума закрепленных за студентом тем дипломных проектов, которое происходит ежегодно, как правило, в декабре.

Следующим этапом в работе является составление и согласование плана работы. Студент знакомится с необходимой литературой и собирает информацию. На основании данных студент самостоятельно составляет план дипломного проекта, который утверждает дипломный руководитель.

После утверждения тем и плана дипломного проекта, руководитель выдает задание с указанием этапов и сроков его выполнения, которое вместе с дипломным проектом представляется в Государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Индивидуальное задание на дипломный проект заполняется руководителем для каждого студента и имеет форму в соответствии с Приложением 1.

Важным этапом выполнения дипломного проекта является подбор научной, учебно-методической литературы, материалов периодической печати, нормативно-правовых актов и других источников по теме исследования. Подбор источников является серьезным и ответственным этапом работы, на котором студент должен продемонстрировать навыки самостоятельной работы с библиотечным фондом, проведения поиска и отбора информации в глобальной информационной сети. Следует отметить, что выбор источников не ограничивается начальным этапом выполнения дипломного проекта, список источников должен уточняться и дополняться на протяжении всего времени выполнения работы.

В процессе выполнения дипломного проекта студенту рекомендуется регулярно посещать плановые консультации, которые проводит руководитель в соответствии с утвержденным графиком.

Существенное значение в процессе выполнения дипломного проекта имеет преддипломная практика, в ходе которой студент собирает, систематизирует и анализирует материал для практической части дипломного проекта. Отчет о преддипломной практике оценивается руководителем преддипломной практики в контексте его значения для дипломного проекта.

По завершении студентом выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) руководитель проверяет ее и вместе с письменным отзывом передает ее руководителю предметно-цикловой комиссии.

Руководителем ПЦК организуется работа по рецензированию дипломных проектов. Рецензентами, как правило, выступают руководители автотранспортных, авто обслуживающих, авторемонтных организаций и предприятий, на которых студенты проходили преддипломную практику.

Допуск к защите дипломного проекта осуществляется после предварительного согласования с руководителем, не позднее трёх рабочих дней до защиты.

Студент должен уметь рационально распределить свои усилия по этапам выполнения дипломного проекта.

1.2 График выполнения дипломного проекта

№ п/п	Этапы выполнения дипломного проекта	Срок выполнения	Ответственный
1.	Выбор темы	декабрь	Руководитель дипломного проекта, студенты, куратор группы
2.	Составление плана дипломного проекта, согласование его с руководителем	декабрь	Руководитель дипломного проекта, студенты
3.	Согласование и выдача индивидуального задания на дипломный проект	январь	Руководитель дипломного проекта, студенты
4.	Выполнение дипломного проекта	январь- май	Руководитель дипломного проекта, студенты
5.	Консультации по выполнению и подготовке к защите дипломного проекта	По согласованию с руководителем дипломного проекта, не реже 1 раза в неделю январь-июнь	Руководитель дипломного проекта, студенты
6.	Составление письменного отзыва на дипломный проект	За две недели до защиты	Руководитель дипломного проекта
7.	Написание рецензии	Не позднее 1 недели до защиты	Председатель ПЦК, рецензенты
8.	Допуск к защите дипломного проекта	Не позднее, чем за 3 дня до защиты	Председатель ПЦК
9.	Защита дипломного проекта	По расписанию, после 15.06	Руководитель дипломного проекта, студенты, куратор группы

1.3 Роль руководителя дипломного проекта

В целях оказания выпускнику методологической помощи в период подготовки дипломного проекта и для контроля процесса выполнения исследования назначается руководитель, который утверждается приказом директора техникума. Как правило, руководитель назначается из числа ведущих преподавателей техникума.

Руководитель не принимает участия в написании дипломного проекта. Студент выполняет дипломный проект самостоятельно.

Руководитель дипломного проекта:

- оказывает помощь студенту в выборе темы дипломного проекта и разработке графика его выполнения;

- выдает задание на дипломный проект;

- оказывает методологическую помощь в соответствии с требованиями данных методических указаний;

- дает квалифицированную консультацию в виде рекомендаций по подбору литературных источников по теме исследования;

- осуществляет контроль сроков выполнения студентом графика работы;

- после получения окончательного варианта дипломного проекта в установленный графиком срок руководитель дает оценку качества его выполнения и соответствия требованиям настоящих методических указаний, подписывает работу и составляет письменный отзыв;

- консультирует студента по подготовке доклада и презентации (Приложение 2) на защите.

В отзыве руководитель дает оценку тому, как решены поставленные задачи и приводит свои рекомендации практической значимости результатов работы.

Кроме того, в отзыве руководитель отмечает:

- степень самостоятельности студента при выполнении дипломного проекта, степень личного творчества и инициативы, а также уровень его ответственности;

- полноту выполнения задания;

- научный уровень;

- достоинства и недостатки работы;

- умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта;

- понимание студентом методологического инструментария, используемого им при решении задач дипломного проекта, обоснованность использованных методов исследования и методик;

- умение работать с литературой, производить расчеты, анализировать, обобщать, делать теоретические и практические выводы;
- квалифицированность и грамотность изложения материала;
- наличие ссылок в тексте работы, полноту использования источников;
- исследовательский или учебный характер теоретической части работы;
- взаимосвязь теоретической части работы с практической;
- умение излагать в заключении теоретические и практические результаты своей работы и давать им оценку;
- рекомендации по внедрению или опубликованию результатов, полученных студентом при выполнении дипломного проекта.

При составлении отзыва руководитель особое внимание должен обратить на то, что в нем не следует пересказывать содержание глав проекта.

Отзыв завершается изложением мнения руководителя о возможности допуска дипломного проекта к защите с предварительной оценкой.

После получения окончательного варианта дипломного проекта, составляя отзыв, научный руководитель выступает в качестве эксперта, который всесторонне характеризует выпускную работу.

Дипломнику следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором дипломного проекта и поэтому руководитель не должен поправлять все имеющиеся в дипломном проекте теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки, а только указывать на их наличие. Дипломный проект выполняется студентом самостоятельно, а не совместно с руководителем. Руководитель осуществляет контроль за соблюдением графика консультаций и ответственен за объективность оценки, которую он дает работе и студенту в отзыве.

1.4 Рецензирование дипломного проекта

Выполненные выпускные квалификационные работы (дипломные проекты) рецензируются специалистами - руководителями преддипломной практики студентов от предприятия, которые владеют вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

В исключительных случаях выполненные дипломные проекты рецензируются преподавателями предметно цикловой комиссии.

Рецензентами дипломного проекта являются представители базового автотранспортного предприятия.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии содержания дипломного проекта заявленной теме;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломного проекта;
- оценку степени разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости работы;
- оценку дипломного проекта.

Рецензенту настоятельно рекомендуется выявить недостатки работы, формулировать замечания, но вместе с этим необходимо указать и ее достоинства, если таковые в ней имеются.

Пересказывать содержание работы и ее глав в рецензии не следует. Рецензия должна быть выполнена в объеме, не превышающем двух страниц машинописного текста, или разборчиво от руки.

Качество дипломного проекта оценивается с учетом степени освоения общих и профессиональных компетенций по следующим критериям:

- актуальность темы и содержания дипломного проекта;
- научный стиль дипломного проекта;
- уровень умения анализировать информационные источники;
- системность, логическая взаимосвязь всех частей работы друг с другом и более общей задачей, проблемой;
- обоснованность, полнота анализа проблемы;
- уровень организации и проведения исследования, соответствие методов исследования поставленным целям и задачам исследования;
- уровень умения обрабатывать, анализировать результаты работы, делать выводы;
- практическая ценность дипломного проекта;
- завершенность исследования;
- степень самостоятельности автора в исследовании темы;
- качество оформления работы;
- соответствие требованию к объему дипломного проекта.

В заключении рецензент должен выразить свое мнение о возможности представления работы к защите, а также оценить работу в баллах: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Подписывая рецензию, рецензент указывает свою ученую степень, ученое звание, должность, место работы.

Студенту предоставляется возможность ознакомиться с рецензией до защиты дипломного проекта.

Внесение изменений в выпускную квалификационную работу (дипломный проект) после получения рецензии не допускается.

Руководитель предметно цикловой комиссии после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите.

В случае если руководитель предметно цикловой комиссии, исходя из содержания отзыва руководителя и рецензии, не считает возможным допустить студента к защите дипломного проекта, вопрос об этом рассматривается на заседании с участием руководителя и автора дипломного проекта.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

2.1. Требования к оформлению текстовых документов

К написанию дипломного проекта студент приступает после усвоения теоретического курса, изучения основных источников информации, сбора, обработки и изучения информационных и практических материалов. Не допускается дословное переписывание литературных источников. Цифровые данные и цитаты должны иметь ссылку на источники (в скобках указывается номер источника информации), например – [3], где цифра 3 — это порядковый номер в списке используемой литературе.

При выполнении дипломного проекта студент должен:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- раскрыть методологические проблемы, связанные с избранной темой исследования;
- изучить нормативно-правовую базу, подобрать и критически проанализировать важнейшие литературные источники по теме исследования;
- сформулировать цель и задачи исследования;
- решить задачи исследования в соответствии с поставленной целью;
- в максимальной степени использовать современные методы исследования, информационные технологии и компьютерную технику;
- обосновать практическую значимость работы;
- сформулировать результаты исследования и дать им оценку;
- правильно оформить работу.

При выполнении дипломного проекта студент должен показать умение выявлять и решать проблемы в процессе выполнения дипломного проекта.

Объем дипломного проекта должен составлять не менее 50 печатного текста (приложение в общий объем работы не входит).

Оформление пояснительной записки в соответствии с ГОСТ 2301-68 (Приложение 3).

Текст дипломного проекта должен быть выполнен на одной стороне листа бумаги формата А4 (размер 210x297 мм) оставив при этом поля: правое - 1 см; левое - 3 см; верхнее - 2 см; нижнее - 2,5 см. На титульном листе и на следующих листах, которые являются заданием, номера страниц не проставляют. Дипломный проект должна быть переплетен и оформлен в твердую обложку.

Диплом должен быть представлен в машинописном виде. Текст работы оформляют текстовым редактором Microsoft Word, печатают 14 шрифтом TimesNewRoman через интервал в 1,5 строки. **Каждый абзац оформляется**

отступ - 1,25 единиц. Между абзацами по тексту работы пропуск строк не допускается (включая названия параграфов, подразделов и т.д.).

Исправлять опечатки, описки и графические неточности допускается от руки чернилами черного цвета. При крупных ошибках материал перепечатывают.

Главы дипломного проекта нумеруют арабскими цифрами. **После цифры ставится точка.** Каждую главу подразделяют на параграфы, номера которых должны состоять из двух арабских цифр, разделенных точкой: первая означает номер соответствующей главы, вторая - параграфа. Номер главы и параграфа указывают перед их заголовком. Параграф может разделяться на подразделы, которые нумеруются также.

Введение, каждую главу, заключение, список использованных источников, каждое приложение начинают с новой страницы. Их заголовки размещают по центру и печатают прописными (заглавными) буквами, 14 полужирным шрифтом TimesNewRoman через интервал в 1,5 строки (если заголовок не помещается на одной строке). Переносы слов в заголовках не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовками и последующим текстом работы составляет двойной интервал.

Названия глав и параграфов должны соответствовать их содержанию.

Основную часть цифрового материала дипломного проекта оформляют в аналитических таблицах, которые должны в сжатом виде содержать необходимые сведения и легко читаться. Продолжение таблицы на следующем листе следует начинать со слов расположенных справа «Продолжение таблицы.» (с указанием номера таблицы). Таблицы сопровождают текстом, который полностью или частично должен предшествовать им, содержать их анализ с соответствующими выводами и не повторять приведенные в них цифровые данные.

Оформление составных частей таблицы имеет свои особенности.

Текст в таблицах допускается печатать обычным 12 шрифтом TimesNewRoman, через одинарный интервал. Таблицы должны иметь «сквозную» нумерацию и заголовки. Слово «Таблица» с соответствующим номером размещается по левому краю таблицы. После номера таблицы через пробел ставится тире.

Название таблицы печатается обычным 14 шрифтом TimesNewRoman через пробел после тире от номера таблицы. Оно должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. В названии и в тексте работы слово таблица употребляется без сокращения, например: «... по данным таблицы 1...»

Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. В конце

заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе. Каждая графа таблицы должна быть пронумерована. При переносе продолжения таблицы на следующую страницу, нумерация повторяется на каждой странице.

Если в таблице используется несколько единиц измерения, то их необходимо указывать отдельно при названиях граф через запятую.

Кроме таблиц в работе возможны иллюстрации, которые именуются рисунками. Номер и название рисунка указывают под ним. Рисунки должны иметь «сквозную» нумерацию и название, отражающее их содержание. Слово рисунок в названии и в тексте выпускной квалификационной работы употребляется без сокращений, например: «...на рисунок 1...».

Слово «Рисунок» с соответствующим номером размещается по левому краю рисунка.

В названиях и в упоминаниях таблиц и рисунков знак номера (№) не проставляется.

Каждое имеющееся в дипломном проекте приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которого указывают «Приложение», а затем по центру дают заголовок. Каждому приложению присваивают номер (например: «Приложение 1» и т.д.), а в тексте работы на него дается ссылка «...в приложении 1...», ссылка в конце предложения заключается в скобки «... (приложение 1). ...».

Сокращение слов в тексте дипломного проекта не допускается за исключением общепринятых - тыс., млн., млрд. и т.д.; условные буквенные обозначения величин должны соответствовать установленным стандартам. Могут применяться узкоспециализированные сокращения, символы и термины. В данных случаях необходимо расшифровать их после первого упоминания, например: «функционально-стоимостной анализ (далее – ФСА)» и т.д. В последующем тексте эту расшифровку повторять не следует.

Название единиц измерений по тексту (за исключением таблиц) проставляются только возле их значений. Каждое значение должно иметь единицу измерения. В названиях параграфов, подразделов единицы измерений не проставляются.

При ссылке в тексте выпускной дипломного проекта на приведенные в конце нее источники информации указывают их порядковый номер, заключенный в скобки [25], [57] и т.д. Цифры в скобках, указывающие источник информации, например [25], а также цифры в скобках, указывающих номер формул, например (35) размещаются по правому краю страницы на строке размещения формулы или на строке, где завершается ссылка на источник.

Список использованных источников составляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.-76 «Библиографическое описание произведений печати», который имеется в библиотеке. Образец оформления указанного списка приведен на стр. 31-32 данных методических указаний.

При написании текста дипломного проекта не допускается применять:

- 1) обороты разговорной речи, произвольные словообразования;
- 2) различные научные термины, близкие по смыслу для одного и того же понятия;
- 3) иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке.

Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают без скобок, например, «... в формуле 1...».

Формулы размещают слева, а нумерацию формул выравнивают по правому краю.

Расшифровки символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Переносить формулу на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций.

Дипломный проект должен быть подписан студентом. Подпись ставится в рамке на странице «Содержание», а также подпись и дату завершения работы студент ставит на листе, где заканчивается «Список литературы».

2.2 Структура дипломного проекта

2.2.1 Содержание дипломного проекта

Содержанием дипломного проекта является разработка изделия или продукта творческой деятельности. По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и практической (графической) части, которая является приложениями к пояснительной записке.

В пояснительной записке дается теоретическое, а в необходимых случаях и расчетное обоснование создаваемых изделий или продуктов творческой деятельности.

Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности и темы дипломного проекта и включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;

- задание на дипломный проект;
- содержание;
- введение;
- исследовательская часть;
- технологическая часть;
- организационная часть;
- охрана труда;
- конструкторская часть;
- экономическая часть;
- заключение;
- список литературы.

Графическая часть должна быть представлена 3 листами чертежей:

1. План автотранспортного предприятия (формат А1);
2. План участка (формат А1);
3. Съёмник или приспособление для ремонта (формат А1).

Чертежи выполняются в программе проектирования «КОМПАС 3D».

2.2.2 Титульный лист

Титульный лист дипломного проекта обрабатывается в соответствии с Приложением 4. Титульный лист является первым листом пояснительной записки. Нумерация не проставляется.

2.2.3 Лист задания

Задание (как правило, на 2, 3 листах) выдается студенту руководителем дипломного проектирования (Приложение 1). После обработки дипломного проекта сшивается вместе с пояснительной запиской и размещается за титульным листом. Нумерация не проставляется.

2.2.4 Аннотация

Аннотация к диплому (Приложение 5)– представляет собой краткое описание дипломной работы. Она является сопроводительным документом, прикладывается к диплому. Обычно размер такого документа не превышает половины листа А4. Содержание аннотации должно отражать тему диплома, его объем, количество таблиц и рисунков. В аннотации дается краткое описание каждой главы и заключения. Если в дипломной работе были использованы другие элементы оформления, их так же необходимо указать. Подготовленная таким образом аннотация не содержит результатов исследований проведенных в дипломной работе. Она лишь описывает цели и показывает, что включено в эту работу.

2.2.5 Содержание

Содержание включает в себя перечисление всех глав и параграфов выпускной квалификационной работы с простановкой страниц.

С этой страницы пояснительной записки начинается ее нумерация (как правило, это будет 4-я, 5-я страница) и текст помещается в рамку. На данном листе делается рамка с подробной информацией, последующие листы содержат рамки с упрощенной информацией (Приложение 3). Листы приложений к пояснительной записке, как правило, рамок не содержат.

2.2.6 Введение

Во введении (Приложение 6) описывается история развития автомобильной промышленности, значение автомобильного транспорта в экономике государства, приводятся этапы и перспективы развития.

Раскрывается значимость и формы диагностики, технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.

Дается краткая характеристика структуры дипломного проекта и информационной базы для ее написания.

Определяется цель и задачи дипломного проекта. Указывается методология выполнения исследования, методы и способы решения поставленных задач. В работе могут использоваться любые методы: экономико-математические методы, аналитические, методы статистической обработки информации, графические методы, методы системного анализа, системного подхода, социологические и другие качественные и количественные методы.

Каждую часть введения целесообразно начинать с абзаца. Общий объем введения составляет 3-5 страниц.

2.2.7 Исследовательская часть

В исследовательской части необходимо провести анализ выполнения объемов технического обслуживания или ремонта автомобилей (агрегатов, деталей) на объекте проектирования поданным, предоставленным автотранспортной организацией, на базе которой производилась преддипломная практика.

Анализ включает в себя характеристику автотранспортной организации (АТО).

В характеристике приводятся общие сведения и фактические технико-эксплуатационные показатели работы АТО за предыдущий год, позволяющие

провести расчет производственной программы объекта проектирования. Материал рекомендуется излагать в последовательности:

- 1) тип предприятия, место расположения, ведомственная принадлежность, занимаемая площадь, специализация, основная клиентура;
- 2) списочный состав парка по маркам (моделям) автомобилей и технологически совместимым группам и их техническая характеристика;
- 3) организация производственного и технологического процесса на АТП.

В данном разделе дается перечень участков, зон, рабочих постов производственной базы и краткое описание их задач и возможностей. Дается краткое описание технологического процесса технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР). Перечисленные участки (зоны, поточные линии, отдельные рабочие места) указываются на чертеже 1 графической части дипломного проекта, который содержит состав производственно-технической базы (ПТБ).

Ведущей задачей при формировании системы ТО является разработка оптимальных режимов. Режимы ТО и ремонта подвижного состава установлены «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» (Минтранс, 1986), являющимся основополагающим документом для планирования и организации работы технической службы в организациях автомобильного транспорта, а также для разработки производных нормативно-технологических документов. Нормативы положения используются при разработке проектов расширения, реконструкции, технического перевооружения действующих автоорганизаций с существующим парком подвижного состава. Оперативный учет изменений конструкций автомобилей и условий их эксплуатации регламентируется 2-ой (нормативной) частью «Положения о техническом обслуживании...» по базовым моделям автомобилей. Для разработки технологических решений проектов действующих организаций автотранспорта, рассчитанных на перспективный подвижной состав, используются «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта» (ОНТП-01—91). ОНТП предусматривают совершенствование автомобильной техники, обновление парка АТО новым, более надежным подвижным составом и внедрение достижений научно-технического прогресса в развитии ПТБ автомобильного транспорта (прогрессивных технологий и методов организации ТО и ТР, нового производительного технологического оборудования и т.д.). При дипломном проектировании участков предприятий автомобильного транспорта могут использоваться нормативные материалы Положения или ОНТП.

В данном разделе предлагается система организации и управления производством.

Выбираются методы организации труда ремонтных рабочих в АТП (СТО). На АТП (СТО) организуются ремонтные бригады, которые могут быть комплексные и специализированные.

Комплексные бригады организуются на небольших АТП, имеющих менее 100 ед. подвижного состава, а также в тех случаях, когда на предприятии не хватает производственных помещений и оборудованных рабочих постов. В состав бригад по ТО-2 входят слесари, регулировщики, смазчики и электрики. За ними могут также закрепляться рабочие производственно-вспомогательных цехов. В этом случае некоторые контрольно-регулирующие и ремонтные работы могут выполняться со снятием агрегатов, узлов или приборов с автомобиля и направлением их для соответствующих работ в цехи.

В специализированных бригадах осуществляется максимальное разделение труда, при котором каждый рабочий выполняет определенные работы. На рабочих постах применяются специализированное основное технологическое оборудование, необходимые средства для подъема и транспортировки агрегатов, приборы для осмотра и диагностики агрегатов автомобилей. Большое значение для обеспечения своевременного выпуска автомобилей на линию имеет организация труда специализированных бригад по текущему ремонту автомобилей. Они состоят в основном из слесарей. Иногда к ним прикрепляют рабочих производственно-вспомогательных цехов. Основная задача таких бригад — быстрое устранение неисправностей и поломок автомобилей. Бригады по текущему ремонту должны работать круглосуточно (несколько бригад работает посменно) с наибольшей производительностью труда в ночные часы.

На АТП применяется также и агрегатно-участковый метод, при котором все работы по ТО и ремонту подвижного состава АТП распределяются между производственными участками, ответственными за выполнение всех работ ТО и ТР одного или нескольких агрегатов (узлов, механизмов и систем) по всем автомобилям АТП. Ответственность за ТО и ремонт закрепленных за участком агрегатов, узлов и систем при данной форме организации производства становится персональной. Результаты работы производственного участка оцениваются по средней наработке на случай ТР соответствующих агрегатов и по простоям автомобилей из-за технических неисправностей агрегатов и систем, закрепленных за участком. Работы распределяются между производственными участками с учетом производственной программы, зависящей от размера АТП и интенсивности использования подвижного состава.

В данном разделе также указывается структура и система управления производственно-технической службой, которая зависит от типа и мощности предприятия и принятой в отрасли системы производства ТО и ТР подвижного состава, в основе которой лежат агрегатно-узловой метод ремонта и планово-предупредительная система ТО. На каждом предприятии организационная структура системы управления производством должна соответствовать конкретным условиям производства.

Техническая служба АТП включает в себя следующие подразделения:

- комплексный участок (комплекс ТО) и диагностики (профилакторий) - КТОД.КТОД включает в себя производственные участки, выполняющие работы по ЕО, ТО-1, ТО-2, сопутствующие ТР, и работы по диагностированию автомобилей.

- комплексные участки (комплексы ТР) и подготовки производства (ремонтные мастерские);

- отдел централизованного управления производством ТО и ТР подвижного состава - ЦУП;

- технический отдел;

- отдел главного механика - ОГМ;

- отдел материально-технического снабжения - ОМТС;

- отдел технического контроля - ОТК.

Среди методов организации ТО и ремонта в настоящее время наиболее прогрессивным считается метод, основанный на формировании производственных подразделений по технологическому признаку (метод технологических комплексов) с внедрением централизованного управления производством (ЦУП).

Основные организационные принципы этого метода заключаются в следующем:

1. Управление процессом ТО и ремонта подвижного состава в АТП осуществляется централизованно отделом (центром) управления производством.

2. Организация ТО и ремонта в АТП основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений (комплексов), при котором каждый вид технического воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2, ТР, автомобилей, ремонта агрегатов) выполняются специализированными подразделениями.

3. Подразделения (бригады, участки и исполнители), выполняющие однородные виды технических воздействий, для удобства управления ими объединяются в производственные комплексы:

- технического обслуживания и диагностики;
- текущего ремонта;
- ремонтных участков.

4. Подготовка производства (комплектование оборотного фонда, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие места и с рабочих мест, мойка агрегатов, узлов и деталей перед отправкой в ремонт, обеспечение рабочим инструментом, перегон автомобилей в зонах ожидания, ТО и ремонта) осуществляются централизованно комплексом подготовки производства.

5. Обмен информацией между отделом управления и всеми производственными подразделениями базируется на двухсторонней диспетчерской связи, средствах автоматики и телемеханике. В настоящее время при сложившихся экономических условиях функционирования организаций автотранспорта структура управления автоорганизациями изменилась. В результате разгосударствления собственности появились коммерческие организации, оказывающие услуги по ТО и ремонту подвижного состава автотранспорта. Поэтому количество и функции инженерно-технических служб, обеспечивающих обслуживание и ремонт подвижного состава в автоорганизациях с различными организационно-правовыми формами собственности, могут отличаться друг от друга. Разрабатывая структуру управления отдельным производственным подразделением автоорганизации (по заданию), рекомендуется учесть следующее:

- если труд рабочих организован в виде комплексных или специализированных бригад, то при количестве производственных рабочих более семи назначаются бригадиры для руководства каждой бригадой. Бригадиры подчиняются мастеру или начальнику зоны ТО и ТР автомобилей;

- если общий объем работ в смену позволяет загрузить пять—семь рабочих, то для непосредственного руководства назначается неосвобожденный бригадир с доплатой ему за руководство;

- если в бригаде меньше пяти человек, т.е. нельзя иметь оплачиваемого бригадира, назначается ответственный исполнитель из рабочих высокой квалификации. При выполнении проекта студент должен:

- доказательно выбрать метод организации работ на проектируемом объекте;

- используя схему организации технологического процесса на объекте проектирования, указать последовательность и содержание работ по постам, рабочим местам, количество исполнителей;

- провести сравнение с организацией работы участка (зоны) до проектирования: указать введенные работы, требуемые для их выполнения

ремонтнотехнологическое оборудование, оснастку; перечислить предложенные мероприятия по механизации труда;

- в случае внедрения поточного метода ТО произвести расчет поточной линии.

2.2.8 Технологическая часть

Технологическая часть содержит необходимые расчеты для проектирования требуемого объекта по теме дипломного проекта. В технологической части выполняются расчеты годового объема работ на объекте проектирования, определение годового пробега автомобилей по АТО (всего парка автомобилей), количества технических обслуживаний автомобилей по АТО в год, количества целевых диагностических воздействий по АТО в год, суточной программы ТО по парку. Производится расчёт годового объема работ специализированного участка (отделения), годового объема постовых работ зоны ТР, годового объема работ зоны ТО-1 (ЕО, ТО-2), годового объема вспомогательных работ. Рассчитывается необходимое количество постов и объектов поточной линии.

Расчеты производятся отдельно для проектирования объектов автотранспортных организаций и объектов станций технического обслуживания (СТО). Методика, объем расчетов, и необходимая информация представлена в приложении 7 по АТО и в приложении 8 по СТО.

Методика проведения расчетов соответствуют полученным ранее студентами навыкам при проектировании курсового проекта по МДК 01.03 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей».

2.2.9 Организационная часть

В разделе описывается технологический процесс проведения ТО и ТР на проектируемом участке (зоне, постах).

Разрабатывается перечень используемого на объекте проектирования ремонтно-технологического оборудования, оснастки, инструмента.

В проекте по ремонтным участкам описать движение снятого с автомобиля агрегата или узла до постановки его на автомобиль.

Агрегатный участок предназначен для проведения разборочно-сборочных и ремонтных операций по двигателю, коробке передач, заднему и переднему мостам и другим агрегатам и узлам, снятым с автомобиля для ТР. Агрегаты, снятые с автомобиля для ТР, частично или полностью разбираются на стендах. После разборки и обезжиривания деталей их контролируют и сортируют согласно техническим условиям на годные, требующие ремонта и негодные. Используя годные — новые (полученные со склада) и отремонтированные

детали и узлы, проводят сборку агрегатов. Финишной операцией является послеремонтная приработка агрегатов, выполняемая на специальных гидравлических или электрических обкаточно-тормозных стендах.

Слесарно-механический участок обеспечивает выполнение механических работ - обработку деталей под ремонтные размеры, изготовление крепежных и других мелких Деталей (болтов, шпилек, гаек, втулок, пальцев). К слесарным работам относятся отделка деталей после механической обработки, подготовка деталей к сварке, опиловка их после сварки и другие восстановительные операции. Станки токарно-винторезные, сверлильные, фрезерные, строгальные и другие подбирают с учетом наиболее полного охвата комплекса обрабатываемых при ремонте Деталей и загрузке станков.

Кузнечный участок предполагает ремонт и изготовление деталей с применением напева (правка, горячая клепка, ковка деталей) и ремонт рессор, имеющих пониженную Упругость, поломки отдельных рессорных листов и износ втулок коренных листов. Разборку и сборку рессор производят на верстаках с тисками. Для завивки ушков Коренных листов применяют специальные приспособления. Изношенные втулки вменяют новыми. Собранную рессору испытывают под нагрузкой на прессе, проверяя величину Остаточной стрелы прогиба.

На аккумуляторном участке выполняют работы по подзаряду, заряду и ремонту аккумуляторных батарей. Батареи, поступившие в ремонт, предварительно моют горячим 3-5%-ным раствором кальцинированной соды, применяя волосяную кисть, после чего ополаскивают холодной водой и протирают ветошью. Затем проводят наружный осмотр батареи и проверяют величину напряжения каждого аккумулятора с нагрузкой и без нагрузки. Неплотности и трещины в кислотоупорной мастике батарей, обнаруживаемые по просачиванию электролита, устраняют без разборки. Щели расфасовывают под углом (90-120°) и заливают горячей мастикой. В случае просачивания электролита вокруг штыря удаляют в этом месте мастику нагретой стамеской и пропаивают соединения штыря и свинцовой втулки в крышке. Трещины в мастике на крышке заглаживают подогретой металлической пластиной. Современные аккумуляторные батареи разборке не подлежат.

Электротехнический участок предназначен для проверки и ремонта приборов электрооборудования автомобилей. Приборы и агрегаты электрооборудования, неисправности которых не могли быть устранены на постах технического обслуживания, очищают от пыли и грязи, осматривают и испытывают на специальных установках. Подлежащие ремонту приборы и агрегаты разбирают на детали и узлы, промывают в керосине или бензине, просушивают и в зависимости от состояния заменяют или ремонтируют. При

таких неисправностях генератора или стартера, как задиры на внутренней поверхности полюсных сердечников, повреждение изоляции катушек обмоток возбуждения, замыкание их витков между собой или на массу корпуса, определяют места неисправностей и проводят соответствующий ремонт или замену. При задирах на внутренней поверхности полюсных сердечников их заменяют новыми. Отремонтированные и собранные агрегаты испытывают на стендах или с помощью переносных приборов. Помимо специального оборудования и приборов рабочие места должны быть оснащены слесарным оборудованием.

На шиномонтажном участке выполняют демонтаж и монтаж шин, текущий ремонт дисков колес и балансировку колес в сборе, а также ремонт камер. Ремонт покрышек, как правило, проводят на специализированных шиномонтажных заводах или в мастерских. Для наружной очистки шин от грязи перед разборкой применяют мочные машины. Демонтируют шины на шиномонтажных стендах различных типов. Разобранные шины дефектуют. Покрышки осматривают с помощью ручных пневматических борторасширителей или спредеров. Проколы у бескамерных шин ремонтируют герметиками, резиновыми пробками, грибками. Камеры вулканизируют электронагревательными аппаратами - электровулканизаторами. Собранные на шиномонтажном стенде колесо подвергается балансировке.

На столярно-кузовном участке (только для грузовых АТО) занимаются изготовлением деревянных частей кабины грузового автомобиля, пола и бортов грузов платформы; сборкой и разборкой платформы; ремонтом и установкой замков, петель» стеклоподъемников, кронштейнов, оковки, запорных крюков. К этой же группе работ обычно относят вставку стекол. Мелкие дефекты кузова устраняют, не снимая его с рамы автомобиля. При более сложных кузовных работах кузов снимают, разбирают и заменяют детали. В крупных автохозяйствах применяют универсальные деревообделочные станки, на которых можно выполнять фуговочные, строгальные и фрезерные работы.

Работы медницкого участка состоят в ремонте радиаторов, топливных баков, топливо- и маслопроводов. Радиаторы очищают снаружи от грязи, промывают водой и удаляют накипь водными растворами соляной кислоты с добавлением ингибитора. Затем радиатор погружают в ванну с водой и нагнетают в него воздух под давлением 25-40 кПа (0,25-0,4 кг/см²). Места подтекания определяют по выходящим пузырькам воздуха. Трещины в бачках запаивают мягким припоем. Течи в наружных трубках радиатора запаивают. Поврежденные внутренние трубки заменяют. Топливные баки при ремонте испытывают на герметичность в ванне с водой под давлением воздуха 50 кПа (0,5 кг/см²); обнаруженные трещины и пробоины заваривают или запаивают.

Сварочно-жестяницкий участок. Жестяницкие работы заключаются в ремонте крыльев (устранение вмятин, трещин, разрывов), подножек, брызговиков, капотов, облицовки радиатора, дверей и других частей кузова, а также в частичном изготовлении несложных деталей кузова. Помятые места обшивки и оперения кузова обычно исправляют вручную при помощи специальных инструментов: металлических и деревянных молотков, различных оправок и приспособлений. Для правки обшивки и оперения кузова и устранения перекосов используют переносной ручной гидравлический пресс с набором приспособлений, стяжек и растяжек. Сварочные работы предназначены для ремонта сквозных пробоин, трещин и разрывов крыльев или обшивки кузова газовой сваркой. При газовой сварке применяют: ацетиленовые генераторы или баллоны с ацетиленом; баллоны с кислородом, редукционные вентили для регулирования рабочего давления газа, набор горелок, резаков и наконечников к ним; стол для сварочных работ, рабочая поверхность которого выложена огнеупорным кирпичом. Сложные детали при сварке подогревают в специальных печах.

Работы обойного участка заключаются в ремонте и изготовлении подушек спинок и сидений, а также внутренней обивке кузовов и изготовлении зимних чехлов на радиаторы и капоты двигателей. Обойный материал при ремонте раскраивают по шаблонам и сшивают на швейной машине. Для разборки и сборки подушек, спинок и сидений, а также для раскройки материала (кожзаменитель, сукно, полотно) применяют столы размерами 2 х 1 м по одному на каждое рабочее место. Хранят обойные материалы (пружины, бечевку, тесьму и пр.) в ларях, шкафах и на стеллажах.

На участке окраски автомобилей занимаются подкраской или полной окраской грузовых платформ и кабин, кузовов легковых автомобилей и автобусов. К этим работам относятся также подкраска номерных знаков, окраска и выполнение надписей на маршрутных досках автобусов и надписей на бортах кузова. При местной подкраске кузова старый слой краски, ржавчину и другие загрязнения. Удаляют скребками, смывочными растворами, наждачной бумагой. Для обезжиривания поверхность протирают ветошью, смоченной в уайт-спирите, с последующей протиркой насухо чистой марлей или ветошью. Труднодоступные места обдувают сжатым воздухом. Для полной окраски автомобилей необходимы специальные камеры. Для искусственной сушки автомобиля после окраски устраивают специальные сушильные камеры. В камерах окрашенные поверхности кузова нагреваются подогретым циркулирующим воздухом или специальными установками. Они представляют собой рефлекторные сушильные установки, оборудованные лампами в 250-500 Вт, излучающими инфракрасный свет, или радиационными панелями с

электрическими нагревательными элементами. Температура в камере при сушке для всех видов окрасочных материалов должна быть не выше 70 °С. Помещение участка должно быть разделено на два отделения - для подготовительных работ и для окраски кузовов автомобилей или их деталей.

На основании произведенных расчетов вычерчивается рабочий чертеж 2 графической части дипломного проекта, который содержит план проектируемого объекта.

2.2.9.3 Разработка технологических карт

Для рациональной организации технического обслуживания и ремонта автомобилей составляются различные технологические карты.

Пример технологической карты:

Вид ТО или ТР : _____

(указать вид ТО и марку автомобиля)

Вид работ: _____

крепежные, регулировочные и т.п.

Наименование операции: _____

полное название операции

Трудоёмкость работ: _____ чел-мин

Исполнители: _____ человек.

Специальность и разряд: _____

№ п/п	Наименование операций, переходов и приёмов	Место выполнения операции, работ	Число точек	Специальность и разряд	Оборудование и инструмент	Трудоёмкость (чел-мин)	Технические условия и указания
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Различают:

- технологические карты вида обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2, Д1, Д2), включающие до ста и более операций;

- технологические карты постовых работ (пост №1 ТО-1, пост №3 ТО-2 и т.п.), при выполнении ТО и ТР на специализированных постах, в том числе при

поточном производстве, включающие до девяти и более операций выполняемых на конкретном посту.

- технологические карты рабочих мест (бригады).
- технологические карты на операцию по ТО или ТР.
- технологические карты вида работ (контрольные, крепежные, регулировочные работы и т.п. какого-то вида ТО и ТР).

При составлении технологической карты вида ТО и ТР, вида работ, постовых работ, в образце строка «Наименование операции» не указывается.

При составлении постовых технологических карт в строке: «Трудоемкость работ» указывается кроме трудоемкости и такт поста.

Технологические карты составляются в соответствии с перечнем основных операций в заданной зоне (участке). В графе «Место выполнения операции» пишут (снизу, сверху, сбоку автомобиля). Расположение операций или переходов в технологической карте указывается в строгой последовательности их выполнения и записывается в повелительном наклонении. Например: «Установить автомобиль на пост», «Открыть капот» и т.п. При необходимости можно выполнить эскизы, поясняющие последовательность и ход выполнения операции (оформляются карандашом на листах пояснительной записки и вкладываются после технологической карты). Операционные карты состоят из нескольких переходов, приемов и представляют собой детальную конечную разработку технологического процесса. Они составляются на одну из операций (контрольных, диагностических, регулировочных, демонтажно-монтажных и других работ). Разработчики постов диагностики составляют технологические карты Д1 и Д2 или на какую-то отдельную контрольную операцию (проверка состояния цилиндра - поршневой группы по компрессии и т.п.) и в заголовке вместо «Технологическая карта» пишут «Технологическая карта диагностики».

В дипломных проектах по зонам ТО и ТР описать технологический процесс с момента прибытия автомобиля с линии, до постановки его в зону хранения после обслуживания или ремонта.

2.2.10 Охрана труда

Основная задача охраны труда - обеспечение на объекте проектирования условия труда, способствующих росту производительности и безопасности работ в соответствии с действующими государственными нормами, трудовым законодательством и основными требованиями научной организации труда. Условия труда — это совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе

труда. При изучении и анализе условий труда рассматриваются следующие вопросы:

- санитарно-гигиенические факторы условий труда;
- режим труда и отдыха работающих;
- безопасность труда, пожарная безопасность.

Под санитарно-гигиеническими условиями труда понимается совокупность факторов воздействия на организм человека в производственных условиях. Проектирование оптимальных санитарно-гигиенических условий труда на рассматриваемом объекте направлено на обеспечение защиты организма рабочего от неблагоприятного воздействия окружающей среды, создание высокой работоспособности, повышение эффективности труда. Оптимальные и допустимые параметры по санитарно-гигиеническим факторам регламентируются СН-245-86. Студент в этом разделе должен провести расчеты, доказывающие соответствие данных дипломного проекта указанным нормам.

Метеорологические условия определяются величинами температуры и влажности воздуха, скорости его движения. Помещения должны быть оборудованы вентиляцией, отоплением в соответствии со СНиП 11-33-75 и ГОСТ 12.1.005-88.

В производственных помещениях используется искусственное и естественное освещение. Оптимальная освещенность рабочих мест для комбинированной системы освещения составляет 200—500 лк. Расчет искусственного освещения сводится к определению: количества ламп, типа светильников, высоты подвеса светильников, размещения их по участку (зоне).

Расчет вентиляции. При расчете вентиляции определяют необходимый воздухообмен, подбирают вентилятор и электродвигатель.

Водоснабжение. Расход воды, согласно нормативным данным, составляет: на хозяйственно-питьевые нужды - 40 л. на одного работающего в смену; средний суточный на мойку полов составляет - 1,5л (на 1 м² площади); на прочие нужды - 20% годового расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

Защита от шума, ультразвука и вибрации. Шум, ультразвук и вибрация ухудшают условия труда, обуславливают возникновение ситуаций, приводящих к травматизму, снижению качества ТО и ремонта автомобилей. На проектируемом объекте требуется выявить источники шума, вибрации и ультразвука, описать их вредное воздействие на человека и указать методы борьбы как коллективные, так и индивидуальные.

Общие требования технической эстетики. Цель технической эстетики - создать благоприятную внешнюю обстановку, обеспечивающую безопасность труда, способствующую повышению качества ТО и ремонта, создающую

хорошее настроение у работающих. Исходя из этих задач в дипломном проекте следует привести мероприятия по архитектурно-художественному оформлению рабочего места, цветовой окраске ремонтного оборудования, транспортных средств, коммуникаций, стен и потолка помещений участка (зоны), предлагаемые элементы наглядной агитации (плакаты, доска почета, доска объявлений и т.д.). Для выполнения этого пункта нужно использовать данные обследуемой организации и рекомендуемых учебников.

Безопасные условия труда (БУТ), экологическая, пожарная безопасность. Основные требования безопасности труда по ТО и ТР автомобилей, специфичные для определенных видов работ.

Запрещается ставить на техническое обслуживание и ремонт автомобиля, не прошедшие мойку, так как обслуживание грязных автомобилей может привести к травмам (засорению глаз, повреждению рук вследствие срыва ключей и т.п.). Кроме того, затрудняется осмотр узлов и агрегатов автомобиля и ухудшается качество их обслуживания.

Запрещается находиться в кузове автомобиля-самосвала и убирать его, когда он поднят. Его разрешается убирать, только находясь на земле, при помощи скребка (лопаты), насаженного на ручку, длиной не менее 3 м.

Автомобиль, установленный для мойки на площадке или эстакаде, должен быть заторможен. После установки автомобиля на пост необходимо затормозить его ручным тормозом, выключить зажигание, включить низшую передачу, а под колеса подложить упоры (башмаки). Наиболее удобно мыть автомобили вручную на эстакаде.

Поверхность трапа и дорожки, по которым перемещается мойщик при мойке вручную, должна быть рифленой. При мойке высоких автомобилей, фургонов и цистерн следует пользоваться щеткой на длинной ручке, к которой по шлангу подается вода. Мыть двигатели автомобиля бензином запрещается, так как это может привести к пожару и ожогам. Двигатель следует мыть горячей водой.

При техническом обслуживании механизмов автомобиля, расположенных на разной высоте, канава должна быть оснащена самотормозящими передвижными подставками. Крепежные и регулировочные операции необходимо выполнять в последовательности, указанной в технологических картах.

Последовательность выполнения обязательного объема работ должна исключать возможность одновременной работы сверху и снизу у одного узла или агрегата автомобиля, так как при падении инструмента может произойти несчастный случай с рабочими, работающими внизу.

При выполнении крепежных работ под кузовом автомобиля-самосвала необходимо предварительно укрепить поднятый кузов дополнительной упорной штангой.

Перед подъемом автомобиля нужно предварительно под его оси подложить подкладки и правильно установить подъемник. Только убедившись в том, что подъемник установлен правильно и подкладки стоят ровно, без перекаса, можно начинать подъем автомобиля. При работающем двигателе запрещаются любые работы, кроме регулировки системы зажигания, питания и проверки работы двигателя.

Если необходимо заменить или долить масло в агрегаты, сливные и заливные пробки, необходимо отвертывать только предназначенными для этого ключами. Запрещается при проверке уровня масла в агрегатах применять открытый огонь для освещения. Запрещается заправлять автомобиль топливом и маслом при помощи ведра, так как это приводит к загрязнению помещения и несчастным случаям. При заправке маслом гидравлического подъемника автомобиля-самосвала необходимо предварительно под кузов установить предохранительную штангу, предотвращающую его самопроизвольное опускание.

При регулировке тормозов во время испытаний автомобиля на тормозной площадке автомобиль должен быть надежно заторможен ручным тормозом, а двигатель выключен. Не следует начинать движения, не убедившись в том, что под автомобилем никто не работает. При сборке колес грузовых автомобилей нужно особенно внимательно проверять укладку запорного кольца. Вылет запорного кольца при накачивании камер может привести к тяжелой травме. Поэтому перед накачиванием шины воздухом кольцо должно быть зафиксировано приспособлением в виде вилки или цепи. Особенно безопасно накачивать шины, установив колеса в специальные клетки.

Перед пайкой и сваркой топливных баков и емкостей из-под горюче-смазочных материалов, лаков, красок и растворителей их необходимо тщательно промыть горячей водой или паром и высушить до полного удаления остатков жидкостей. Для промывки таких емкостей применяют водный раствор каустической соды или тринатрийфосфата (100-200 г на 1 л воды). Тару из-под минеральных масел промывают, добавляя в раствор жидкое стекло или 2- 3 кг мыла на 1 л воды. При пайке и сварке емкостей пробки отвертывают, а крышки люков открывают. При использовании соляной кислоты и каустической соды следует иметь ввиду, что попадание капель и брызг этих веществ на незащищенную поверхность тела вызывает ожоги, а их пары могут причинить вред органам дыхания. Поэтому обращаться с этими веществами нужно особенно осторожно. Газовую и электрическую сварку и пайку деталей

автомобилей нужно выполнять, соблюдая специальные правила производства этих работ.

Рабочие, занятые ремонтом и обслуживанием аккумуляторных батарей, должны помнить, что они постоянно имеют контакт с веществами (пары свинца, серной кислоты), которые при неправильном с ними обращении могут привести к травме или отравлению организма. Серная кислота разъедает зубы, нарушает физиологические функции пищевода. Пары свинца и свинцовая пыль, соединяясь с кислородом воздуха образуют вредные для здоровья окислы свинца. Попадая в пищеварительный тракт и дыхательные пути, они откладываются в организме. Поэтому после работы, перед приемом пищи необходимо тщательно мыть руки теплой водой с мылом и щеткой, а рот регулярно прополаскивать водой.

Кроме того, при зарядке аккумуляторных батарей происходит химическая реакция, в результате которой выделяется свободный водород. Водород, смешиваясь с кислородом воздуха в любых пропорциях, образует гремучий газ, взрывающийся от огня, искры и от удара. Запрещается для проверки степени заряженности аккумуляторных батарей проверять их напряжение «на искру» короткими замыканием. Для этого следует пользоваться нагрузочной вилкой или вольтамперметром. Запрещается переносить аккумуляторные батареи вручную, так как при этом может разбрызгиваться электролит. Батареи следует переносить специальными захватами или перевозить на тележке. Не разрешается переносить бутылки с кислотой, для этого нужно применять носилки или тележки.

Приготовлять электролит нужно в стеклянных, керамических или пластмассовых сосудах. Кислоту из бутылей необходимо перекачивать в дистиллированную воду при помощи качалок, сифонов или других приспособлений. Если переливать воду в кислоту (щелочь), то в результате экзотермического процесса происходит закипание кислоты (щелочи) и разбрызгивание ее капель. Попадание капель на тело, а особенно в глаза может причинить серьезную травму.

В зарядном отделении для соединения батарей с электропроводкой можно пользоваться свинцовыми или медными освинцованными клещами. Применение других клемм, а также проводников малого сечения с плохой изоляцией может вызвать искру, которая взорвет гремучий газ.

При окраске автомобилей пульверизатором следует иметь в виду, что во время распиливания лакокрасочных материалов сжатым воздухом под давлением 0,4-0,6 МПа воздух на рабочем месте загрязняется парами и капельно-жидкой смесью краски и растворителя. Процесс пульверизационной окраски следует изолировать от других работ. Это требование вызывается как

необходимостью оградить работающих от вдыхания вредных выделений, так и пожарной безопасностью.

Запрещается для пульверизационной окраски автомобилей применять эмали, Краски или грунтовки, содержащие свинцовые соединения. Такие материалы можно использовать только после получения специального разрешения органов санитарного надзора.

Использовать лакокрасочные материалы, в состав которых входит дихлорэтан и метанол, разрешается только при окраске кистью. Ввиду вредных воздействий красящих веществ на организм человека подросткам до 18 лет, беременным и кормящим женщинам запрещается выполнять работу, связанную с применением красок, содержащих свинцовые соединения и ароматические углеводороды.

Приступая к работе, маляр-пульверизаторщик обязан надеть комбинезон, защитные очки и респиратор. Для предохранения кожи рук и лица от воздействия красок и лаков используют защитную мазь, например ХИОТ-6 (белый желатин с крахмалом глицерином и буровской жидкостью) или ПМ-1. Перед работой мазь ровным слоем наносят на кожу и растирают рукой. По окончании работы пасту смывают теплой водой, затем лицо и руки моют с мылом.

В этом разделе студент должен привести и дать оценку основным мероприятиям по охране труда, предусматривающим полную безопасность выполняемых работ на объекте проектирования.

В зависимости от темы дипломного проекта рассматриваются требования БУТ:

- при установке автомобиля на настольный пост, подъемник и т.д.;
- работе с оборудованием, оснасткой, инструментом;
- работе с вредными веществами;
- проведении сварочных работ;
- окрасочных и антикоррозийных работах.

Кроме того, для всех видов работ следует указать средства индивидуальной защиты рабочих, для любого участка (зоны) - элементы системы технических средств безопасности:

- ограничительные и предохранительные устройства;
- сигнализаторы опасности;
- предупреждающие знаки и таблички;
- специализированные средства обеспечения электробезопасности.

Противопожарные мероприятия. При разработке мер противопожарной безопасности рассматриваются по объекту проектирования следующие вопросы:

- классификация помещений по пожарной и взрывопожарной опасности;
- задачи и общие меры пожарной профилактики;
- средства пожарной сигнализации и связи;
- способы и средства тушения пожаров;
- эвакуация людей, оборудования, оборудования автомобилей при пожаре.

Мероприятия по экологической безопасности. При подготовке дипломного проекта в первую очередь следует рассмотреть мероприятия по охране окружающей среды на объекте проектирования. Для этого требуется указать состояние обследуемого объекта:

а) по допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны помещения;

б) очистке вентиляционных и технологических выбросов. В этом пункте в зависимости от темы указывается очистка воздуха: от сварочного аэрозоля, красочного аэрозоля, паров бензина и растворителей, древесной пыли, окиси углерода, углеводородов и т.п.;

в) очистке и контролю сточных вод.

2.2.11 Конструкторская часть

Конструкторская часть неразрывно связана с технологическим процессом проектируемого объекта. В качестве конструкторской части могут быть представлены различного рода несложные устройства и приспособления с ручным, электрическим, пневматическими или комбинированным приводом, предназначенным для таких работ, как: демонтажно-монтажные, разборочно-сборочные, крепежные, контрольно-диагностические, регулировочные, смазочные, дозаправочные, промывочные, шинные, окрасочные, очистительные и др. К таким устройствам относятся: съемники, шпилько- и гайковерты, приспособления для контроля прогиба ремней, свободного хода педалей и др. В данном разделе необходимо отразить в соответствии с заданием следующие вопросы:

- назначение, устройство, работу приспособления;
- обоснование принятой конструкции с анализом аналогичных по назначению конструкций;

Рассмотренное в конструкторской части устройство или приспособление вычерчивается в графической части, чертеж 3.

2.2.12. Экономическая часть

Управленческие мероприятия, используемые для выполнения дипломного проекта, направлены на достижение конкретных целей и задач. Для

оценки эффективности технических решений применяется расчет экономических показателей.

Одна из важнейших сфер деятельности любого производственно-хозяйствующего субъекта - инвестиции. Для того, чтобы предприятие могло успешно функционировать, повышать качество продукции, снижать издержки производства и повышать конкурентоспособность своей продукции, оно должно направлять финансовые ресурсы на текущие (эксплуатационные) расходы и на инвестиции (единовременные расходы). Основное направление реальных инвестиций - это капитальные вложения. Под капитальными вложениями понимают единовременные затраты в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты. В экономической части проекта должны быть представлены расчеты капитальных вложений и эксплуатационных затрат.

Расчеты выполняются в соответствии с методикой, преподаваемой во время изучения учебной общепрофессиональной дисциплины ОП 12 «Экономика организаций» и профессионального модуля ПМ 02 «Организация деятельности коллектива исполнителей» соответствующими преподавателями. В дополнение к этому можно использовать информацию, изложенную в учебно-методическом пособии под авторством М.В. Светлова «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование» п. 2.6 с. 96-113.

2.2.13 Заключение

Заключение подводит итоги решения задач, которые были поставлены и сформулированы во введении. В заключение необходимо указать перспективы дальнейшей разработки рассматриваемой проблемы, сделать выводы по результатам проделанной работы.

Общий объем заключения может составлять 1-3 страницы. Оно должно носить конкретный характер и показывать, что сделал студент в своей работе, какие теоретические результаты им были получены, как эти результаты применялись в практической части, какие при этом были получены практические результаты, и в чем заключается их значение.

Необходимо избегать ссылок на себя, изложение лучше вести от первого лица множественного числа или высказывать в неопределенной форме.

Введение и заключение, вместе взятые, составляют основу выступления студента в процессе защиты.

2.2.14 Список литературы

Содержит перечень литературы, используемой при написании выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

2.2.15 Приложения

Материалы, не являющиеся частью дипломного проекта, но способные усилить, дополнить или проиллюстрировать какие-либо его положения, можно разместить в приложении. Приложения должны быть обозначены в содержании. Каждое приложение должно иметь свой номер и название. По тексту дипломного проекта следует делать ссылки на соответствующие приложения.

Страницы приложений имеют общую с дипломной работой нумерацию. Необходимость общей нумерации страниц приложений определяется особенностями конкретных приложений. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы.

На листах приложений рамки не наносятся.

2.2.16 Графическая часть

Графическая часть должна быть представлена 3 листами чертежей:

1. План автотранспортного предприятия (формат А1);
2. План участка (формат А1);
3. Съёмник или приспособление для ремонта (формат А1).

Чертежи выполняются в программе проектирования «КОМПАС 3D».

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется в том случае, если:

- содержание работы соответствует выбранной специальности и теме работы;
- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;
- дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;
- показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;
- проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;
- теоретические положения органично сопряжены с управленческой практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;
- в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);
- в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
- широко представлена библиография по теме работы;
- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы;
- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

Оценка "ХОРОШО":

- тема соответствует специальности;
- содержание работы в целом соответствует дипломному заданию;
- работа актуальна, написана самостоятельно;
- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;
- основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне;
- теоретические положения сопряжены с управленческой практикой;
- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;
- практические рекомендации обоснованы;

- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями дипломного проекта;

- составлена библиография по теме работы.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":

- работа соответствует специальности;

- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;

- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью;

- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;

- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;

- теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;

- содержание приложений не освещает решения поставленных задач.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":

- тема работы не соответствует специальности;

- содержание работы не соответствует теме;

- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;

- дипломный проект носит умозрительный и (или) компилятивный характер;

- предложения автора четко не сформулированы.

4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, составляется протокол ГИА. На защиту работы отводится до 20 минут на одного студента. Процедура защиты включает доклад студента (не более 10 минут), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы студента. На защите работы выпускник должен продемонстрировать ВКР в распечатанном и сброшюрованном виде, графическую часть и электронную презентацию.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий В и С : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Жолобов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06883-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492965>
2. Рачков, М. Ю. Устройство автомобилей. Измерительные устройства автомобильных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09148-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492627>
3. Богатырев, А. В. Автомобили : учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. А.В. Богатырева. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 655 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013875-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915603>
4. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012662>
5. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 287 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-591-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079927>
6. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09967-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494942>
7. Круташов, А. В. Конструкция автомобиля: коробки передач : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Круташов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495946>

8. Мороз, С. М. Техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля : учебник для среднего профессионального образования / С. М. Мороз. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14661-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478195>
9. Пехальский, А.П., Пехальский, И.А. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей. — 2-е изд. стер. издание. — М. : Академия, 2024. — Текст : электронный // ЭБС Академия [сайт]. — URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=473260>
10. Гаврилова, С. А. Техническая документация. — 2-е изд. стер. издание. — М. : Академия, 2023. — Текст : электронный // ЭБС Академия [сайт]. — URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=428957>
11. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497021>
12. Бачурин, А. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Бачурин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 296 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11207-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493191>
13. Организация производства в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15230-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495471>
14. Организация производства в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15231-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495472>
15. Организация производства. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10590-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491308>

16. Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.] ; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491867>
17. Виноградов, В.М., Храмова, О. В. Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств. – 2-е изд. стер. издание. – М. : Академия, 2024. — Текст : электронный // ЭБС Академия [сайт]. — URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=472955>
18. Богатырев, А. В. Автомобили : учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. А.В. Богатырева. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 655 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013875-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915603>
19. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012662>
20. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 287 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-591-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079927>
21. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09967-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494942>
22. Круташов, А. В. Конструкция автомобиля: коробки передач : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Круташов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 117 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495946>
23. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475488>
24. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475964>

25. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475847>
26. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495503>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЭНГЕЛЬССКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

ПЦК автомобильных профессий/специальностей

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения очная

ОДОБРЕНО

руководитель ПЦК

_____ Л.В.Гвоздева

« » _____ 2025 г.

З А Д А Н И Е НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студент Иванов Петр Николаевич

группа ГО-415/22

Тема работы: Планирование и организация технического обслуживания и ремонта ходовой части грузовых автомобилей с проектированием участка ремонта элементов подвески в условиях грузового АТП

Срок сдачи студентом законченной работы до _____

№ п/п	Наименование разделов дипломного проекта	Календарный план выполнения работы	
		Срок выполнения (число, месяц, год)	Фактическое выполнение (число, месяц, год)
	План работы		
1.	Поиск, обобщение, анализ необходимой информации, подбор учебной литературы.		

2.	Введение: раскрывается история развития автомобильной промышленности, значение автомобильного транспорта в экономике государства. Методы и формы диагностики, технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Описываются поставленные цели и задачи дипломного проекта.		
3.	Основная часть		
	Исследовательская часть. Проводится анализ выполнения объемов технического обслуживания или ремонта автомобилей (агрегатов, деталей) на объекте проектирования по данным, предоставленным автотранспортной организацией. Рассматривается списочный состав автомобилей и их техническая характеристика.		
	Технологическая часть. Производится расчет годового объема работ, расчет численности производственных рабочих, определяется производственная программа всех видов технического обслуживания и ремонта подвижного состава,		
	Организационная часть. Производится выбор методов организации и управления производством, принимается и описывается объем работ на заданном участке, в зоне, определяется режим труда и отдыха, подбирается технологическое оборудование. Рассчитываются производственные площади, разрабатываются технологические карты по выполнению работ ТО и ремонта в соответствии с заданием.		
	Охрана труда. Раскрываются вопросы условий труда лиц, работающих на автомобильном транспорте, санитарно-гигиенические факторы труда, безопасность труда, пожарную безопасность.		
	Конструкторская часть. Представляются несложные устройства и приспособления, связанные с технологическим процессом проектируемого объекта, и описывается их устройство и работа.		
	Экономическая часть. Производится расчет экономических показателей: капитальных вложений, эксплуатационных затрат, экономической эффективности.		
4.	Заключение: даёт представление о том, как автором реализованы поставленные во введении цель и задачи, какие выводы он сделал по проблемам, отраженным в дипломном проекте.		
5.	Аннотация: отражается тема диплома, его объем, количество таблиц и рисунков, краткое описание каждой главы и заключения.		
6.	Приложения к работе (разделам 1,2,3)		
7.	Список литературы в соответствии с ГОСТ 7.1—2003		
8.	Графическая часть представлена тремя чертежами, выполненными на формате А1: 1. Чертеж базового предприятия; 2. Чертеж участка; 3. Чертеж приспособления, используемого на заданном на участке.		

Исходные данные для расчетов

№ п\п	Наименование показателей	Обозначение показателей	Размерность	Значение показателей
1	2	3	4	5
1.	Состав парка в том числе по маркам и типам:		ед. ед. ед. ед. ед.	
2.	Процент автомобилей, прошедших КР	-	%	
3.	Среднесуточный пробег подвижного состава	L _{сс}	км	
4	Режим работы подвижного состава на линии (1, 2-х, или 3-х - сменный)	С _{см.пс}	смен	
5.	Коэффициент выпуска автомобилей на линию	α _в	-	
6.	Категория условий эксплуатации	I - V	-	реальная
7.	Климатическая зона	-	-	реальная

Студент _____

Иванов Петр Николаевич

подпись (ф.и.о.)

Руководитель _____

Белых Константин Юрьевич

подпись (ф.и.о.)

Дата выдачи задания « » _____ 2025 года

Методические рекомендации по оформлению электронных презентаций

- количество слайдов должно быть не более 15-20 (включая титульный, цели и задачи, заключение);
- каждый слайд должен быть снабжен заголовком;
- размер шрифта для заголовков должен быть не менее 24 единиц, для информации – не менее 20; нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации; размер шрифта заголовка слайда должен быть не менее чем в 1,5 раза больше размера шрифта основного текста; для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчёркивание;
- набор слайдов должен содержать титульный слайд, цели и задачи дипломного проекта, заключение;
- первый слайд должен содержать название образовательного учреждения, название дипломного проекта, фамилию, инициалы студента;
- содержание остальных слайдов должно соответствовать порядку изложения материала в докладе;
- все слайды одной презентации должны быть выполнены в единообразном наборе цветов; не допускается использование излишне пестрой цветовой гаммы; на одном слайде рекомендуется использовать не более трёх цветов: один - для фона, один - для заголовков, один - для текста; для фона и текста необходимо выбирать контрастные цвета; необходимо соблюдать единый стиль оформления, избегать стилей, которые отвлекают внимание от самой презентации;
- надписи иллюстраций размещаются под рисунком;
- по возможности текстовые форматы представления данных должны замещаться графиками, диаграммами и таблицами, количество текста на слайде должно быть минимизировано;
- вспомогательная информация не должна преобладать над основной;
- в случае необходимости следует использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания на слайде;
- в содержании информации следует использовать короткие слова и предложения, минимизировать количество предлогов, наречий, прилагательных; заголовки должны привлекать внимание аудитории;

- предпочтительно горизонтальное расположение информации, наиболее важный материал должен располагаться в центре экрана;

- не следует заполнять один слайд слишком большим объёмом информации (не более трёх фактов, выводов, определений), наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде;

- для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Оформление графических и текстовых документов ЕСКД

Рамка. Каждый формат имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Рамку проводят сплошными толстыми основными линиями: с трех сторон на расстоянии 5 мм от края листа, а слева - на расстоянии 20 мм; широкую полосу оставляют для подшивки листов.

На листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 основные надписи располагаются вдоль короткой стороны листа.

		СОДЕРЖАНИЕ		Стр.
		ВВЕДЕНИЕ		6
		1.ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ		8
		1.1		8
		1.2		11
		2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		17
		2.1		17
		2.2		22
		3.ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ		28
		3.1		28
		4. ОХРАНА ТРУДА		39
		4.1		
		5.КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ		
		5.1		
		6.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
		ЗАКЛЮЧЕНИЕ		
		СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		
		ПРИЛОЖЕНИЯ		

				ДП23.02.03.00.000.2128ПЗ		
Имя	Лист	№ Эскиз	Подпись	Дата	Оформление эскиза и технического обслуживания	Лист
Вознов		Михай А.В.				Лист
Вознов		Белых К.В.				Лист
Вознов						Лист
И. Юмра						Лист
Чирков		Павлова Л.В.				Лист
				ГАПОУ СО ЗП Группа Т0-4/5/15		

а)

		ВВЕДЕНИЕ	
<p>Автобусный транспорт представляет наиболее массовый вид пассажирского автомобильного транспорта. Он играет существенную роль в единой транспортной системе страны. На его долю приходится более 60% объема перевозок от всех видов массового пассажирского транспорта, и пассажирооборот составляет около 40%. Автобус как транспорт общего пользования получил распространение не только в городах, но и в сельской местности. Автобусы используются в городских, пригородных, междугородных и регулярных международных сообщениях. В подавляющем большинстве малых городов, автобус является единственным видом массового пассажирского транспорта. Автобусы осуществляют транспортную связь на всей территории города и способствуют объединению всех районов города в единый городской комплекс.</p> <p>Для комфортной перевозки пассажиров требуется поддерживать эстетический вид транспорта. Для этого необходимо проводить своевременное и качественное ежедневное обслуживание автобусов.</p> <p>Автобусный транспорт общего пользования осуществляет внутригородские перевозки пассажиров и зачастую является для них приоритетным видом общественного транспорта. Поэтому, поддержание автобусного парка в технически исправном состоянии имеет большое экономическое значение.</p> <p>Автобусные парки производят хранение подвижного состава и кроме того они имеют специализированные корпуса, где производят его техническое обслуживание и ремонт. Автобусные парки позволяют поддерживать подвижной состав в технически исправном состоянии, обеспечивая высокий коэффициент технической готовности, для выполнения существующего плана пассажирских перевозок.</p>			
ДП23.02.03.00.000.2128ПЗ			
Имя	Лист	№ Эскиз	Подпись
			Лист 6

б)

Рисунок 1- Основная надпись пояснительной записки
(а - первый лист, б - последующие листы)

В основной надписи пояснительной записки добавляют:

ДП – дипломный проект;

ПЗ – пояснительная записка

Приложение 3 (продолжение)

Каждый графический документ в системе ЕСКД должен иметь определенный формат, имеющий свои размеры.

Основная надпись располагается в правом нижнем углу формата. Вид и размеры формата графических документов определяются в соответствии с ГОСТ 2.104-68 (АО, А1, А2, А3 или А4) и ориентацией листа (горизонтальная или вертикальная).

В графу обозначения документа основного штампа чертежей и пояснительной записки вносится код дипломной работы, специальность, группа.

В графах основной надписи чертежей указывают значения соответствующих реквизитов или атрибутов. Перед кодом прописываются буквы **ДП** (дипломный проект). Если чертеж сборочный, то после кода – буквы **СБ** (сборочный чертеж). В шифре 00.000. последней цифрой обозначается нумерация чертежа, например «23.02.07.00.001.1323».

1. Наименование чертежа
 2. Код специальности
 3. Шифр 00.000.
 4. № зачетной книжки

<i>ДП 23.02.07.00.000.1323</i>							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Косов В.А.</i>				<i>В</i>	<i>К</i>	<i>Р</i>
<i>Пров.</i>	<i>Белых К.Ю.</i>						1:1
<i>Т.контр.</i>					<i>Лист 1</i>		<i>Листов 3</i>
<i>Н.контр.</i>					ГАПОУ СО "Энгельсский политехникум" Группа ТО-415/22		
<i>Утв.</i>	<i>Гвоздева Л.В.</i>				Копировал Формат А1		

Рисунок 2 – Основная надпись чертежа.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЭНГЕЛЬССКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)**

ПЦК автомобильных профессий/специальностей
Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей
Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Михеев Андрей Олегович

Тема: Организация ремонта и технического обслуживания автобусов в
условиях пассажирского автотранспортного предприятия с разработкой участка
ТО-1

Руководитель выпускной квалификационной работы:
преподаватель Белых Константин Юрьевич

Работа допущена к защите

Руководитель ПЦК

Гвоздева
Лариса
Владимировна

« » июня 2025г.

2025 год

АННОТАЦИЯ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Студента:

На тему: Организация технического обслуживания и ремонта автобусов в пассажирском автотранспортном предприятии с разработкой участка.

Объем дипломной работы 72 страницы на которых размещены 8 рисунков, 12 таблиц. Графическая часть составила 3 чертежа формата А1. При написании диплома использовалось 10 источника информации.

Выпускная квалификационная работа (дипломный проект) состоит из введения, шести частей, заключения, библиографии, приложений.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, поставлена цель, задачи, определены предмет и объект исследования.

В первой части выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) _____.

Во второй части _____.

... и т.п. ...

В заключении даны основные выводы по выпускной квалификационной работе (дипломному проекту).

Методика разработки раздела «Введение»

Во-первых, во введении следует обосновать актуальность избранной темы дипломного проекта, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цели и задачи работы.

Во-вторых, во введении, а также в той части работы, где рассматривается теоретический аспект данной проблемы, автор должен дать, хотя бы кратко, обзор литературы, изданной по этой теме.

Введение должно подготовить читателя к восприятию основного текста работы. Оно состоит из обязательных элементов, которые необходимо правильно сформулировать.

Актуальность исследования (почему это следует изучать?). Актуальность исследования рассматривается с позиций социальной и практической значимости. В данном пункте необходимо раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности в различных трудах (юристов, экономистов, техников и др., в зависимости от ВПД). Здесь же можно перечислить источники информации, используемые для исследования. (Информационная база исследования может быть вынесена в первую главу).

Цель исследования (какой результат будет получен?) Цель должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. Цель всегда направлена на объект.

Проблема исследования (что следует изучать?) Проблема исследования показывает осложнение, нерешенную задачу или факторы, мешающие её решению. Определяется 1 - 2 терминами.

Объект исследования (что будет исследоваться?). Объект предполагает работу с понятиями. В данном пункте дается определение экономическому явлению, на которое направлена исследовательская деятельность. Объектом может быть личность, среда, процесс, структура, хозяйственная деятельность предприятия (организации).

Предмет исследования (как, через что будет идти поиск?) Здесь необходимо дать определение планируемым к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения экономического явления. Предмет исследования направлен на практическую деятельность и отражается через результаты этих действий.

Гипотеза исследования (что неочевидно в исследовании?). Возможная структура гипотезы:

- утверждение значимости проблемы.

- догадка (свое мнение) «Вместе с тем...».
- предположение «Можно...».
- доказательство «Если...».

Задачи исследования (как идти к результату?), пути достижения цели. Задачи соотносятся с гипотезой. Определяются они, исходя из целей работы. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Как правило, формулируются 3-4 задачи.

Перечень рекомендуемых задач:

1. «На основе теоретического анализа литературы разработать...» (ключевые понятия, основные концепции).
2. «Определить... » (выделить основные условия, факторы, причины, влияющие на объект исследования).
3. «Раскрыть... » (выделить основные условия, факторы, причины, влияющие на предмет исследования).
4. «Разработать... » (средства, условия, формы, программы).
5. «Апробировать...» (что разработали) и дать рекомендации...

Методы исследования (как исследовали?): дается краткое перечисление методов исследования через запятую без обоснования.

Теоретическая и практическая значимость исследования (что нового, ценного дало исследование?).

Теоретическая значимость исследования не носит обязательного характера. Наличие сформулированных направлений реализации полученных выводов и предложений придает работе большую практическую значимость.

При написании можно использовать следующие фразы: результаты исследования позволят осуществить...; будут способствовать разработке...; позволят совершенствовать....

Структура работы – это завершающая часть введения (что в итоге в проекте представлено).

В завершающей части в назывном порядке перечисляются структурные части проекта, например: «Структура работы соответствует логике исследования и включает в себя введение, теоретическую часть, практическую часть, заключение, список литературы, 5 приложений».

Здесь допустимо дать развернутую структуру дипломного проекта и кратко изложить содержание глав. (чаще содержание глав дипломного проекта излагается в заключении). Таким образом, введение должно подготовить к восприятию основного текста работы.

Краткие комментарии по формулированию элементов введения представлены в таблице.

Комментарии по формулированию элементов введения

Элемент введения	Комментарий к формулировке
Актуальность темы	<p><i>Почему это следует изучать?</i> Раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности. Пример: <i>В связи с постоянно растущими требованиями к перевозке грузов и пассажиров возникает потребность в совершенствовании АТП и снижении затрат на обслуживание и ремонт транспорта. На достижение этой актуальной цели направлен данный дипломный проект.</i></p>
Цель исследования	<p><i>Какой результат будет получен?</i> Должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. Пример: <i>После произведённых расчётов будет установлен период прохождения технического обслуживания, его трудоёмкость, определено количество рабочих нужной квалификации, а также основные технико-экономические затраты по данному виду обслуживания в зоне (участке).</i></p>
Объект исследования	<p><i>Что будет исследоваться?</i> Дать определение явлению или проблеме, на которое направлена исследовательская деятельность. Пример: <i>Заданная зона (участок), его оборудование и способы понижения трудоёмкости работ.</i></p>
Предмет исследования	<p><i>Как и через что будет идти поиск?</i> Дать определение планируемым к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения явления или проблемы. Пример: <i>Поиск и анализ стоимости оборудования, правильное распределение оборудования по техническим постам позволит повысить производительность заданной зоны (участка).</i></p>
Гипотеза исследования	<p><i>Что неочевидно в исследовании?</i> Утверждение значимости проблемы, предположение, доказательство возможного варианта решения проблемы. Пример: <i>если рассчитать периодичность обслуживания, то можно определить необходимое количество оборудования для выполнения конкретных объёмов работ; если составить технологическую карту на виды работ по техническим постам, можно организовать последовательность выполнения этих работ с минимальной трудоёмкостью и тем самым повысить экономическую эффективность заданной зоны (участка).</i></p>
Задачи работы	<p><i>Как идти к результату?</i> Определяются, исходя из целей работы и в развитие поставленных целей. Формулировки задач необходимо делать</p>

	<p>как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Рекомендуется сформулировать 3 – 4 задачи.</p> <p>Пример:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести расчет производственной программы АТП по ТО и ТР заданного подвижного состава. 2. Определить количество и трудоёмкость работ по ТО и ТР для заданного парка автомобилей. 3. Произвести расчет заданной зоны, ремонтного участка (отделения): составить сводную ведомость технологического оборудования и его стоимости; составить технологическую карту на одну из операций; рассчитать производственные показатели заданной зоны (участка).
Методы исследования	<p>Как изучали (исследовали) проблему?</p> <p>Краткое перечисление методов через запятую без обоснования.</p> <p>Пример: Анализ, расчёт, подбор, сопоставление и испытание.</p>
Теоретическая и практическая значимость исследования	<p>Что нового, ценного дало исследование?</p> <p>Формулировка теоретической и практической значимости не носит обязательного характера. Наличие сформулированных направлений реализации полученных выводов и предложений придает работе большую практическую значимость.</p> <p>Пример: результаты расчётов дадут возможность выполнить подбор необходимого оборудования; данное оборудование можно будет включить в технологическую карту; расчет производственных показателей позволит совершенствовать АТП.</p>
Структура проекта (завершающая часть введения)	<p>Что в итоге в проекте представлено?</p> <p>Краткое изложение перечня и/или содержания глав проекта.</p> <p>Пример: Структура проекта соответствует логике расчётов и включает в себя введение, характеристику объекта проектирования, технологическую часть, заключение, список источников и литературы, приложений и графическую часть.</p>